

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平3-72313

⑬ Int. Cl.³

A 63 F 5/04

7/02

識別記号

5 1 2

5 1 4 G

3 3 3 Z

庁内整理番号

6777-2C

6777-2C

7008-2C

6935-2C

⑭公告 平成3年(1991)11月18日

発明の数 1 (全18頁)

⑮発明の名称 スロットマシン

前置審査に係属中

⑯特 願 昭58-61592

⑰公 開 昭59-186580

⑱出 願 昭58(1983)4月8日

⑲昭59(1984)10月23日

⑳発 明 者 岡 田 和 生 東京都中央区日本橋堀留町1-7-7 株式会社ユニバーサル内

㉑出 願 人 株式会社ユニバーサル 栃木県小山市大字荒井561番地

㉒代 理 人 弁理士 竹本 松司 外2名

審 査 官 小 泉 順 彦

㉓参 考 文 献 特開 昭59-40883 (JP, A)

1

2

㉔特許請求の範囲

1 スタート手段のスイッチ検出により回転駆動される複数のリールと、これらのリールを停止させるリールストップ手段とを有し、リールストップ時に各リールに設けられたシンボルマークの入賞ライン上の組み合わせで決まる入賞ランクに応じた遊戯価値を付与するスロットマシンにおいて、乱数発生手段から順次発生される乱数から一つの乱数値を特定するサンプリング手段と、前記乱数発生手段から発生する乱数値がとる全領域中前記入賞ランク毎に任意に設定された領域を記憶する入賞確率テーブルと、前記特定された乱数値が属する入賞ランクを前記入賞確率テーブルと照合し、属する入賞ランクのリクエスト信号の発生するリクエスト発生手段と、前記リクエスト信号に基づいて入賞ライン上に入賞ランクのシンボルマークの組み合わせになる位置に各リールのストップ位置を決定し前記リールストップ手段を制御するリールストップ制御手段とを備えたことを特徴とするスロットマシン。

2 前記入賞ランクは入賞なしのランクも含む特許請求の範囲第1項に記載のスロットマシン。

3 前記リールストップ手段は前記リールを停止させるべく操作されるストップボタンを備え、前記リールストップ制御手段は該ストップボタンの

操作信号によつて起動される特許請求の範囲第1項または第2項記載のスロットマシン。

4 前記ストップボタンが各リール毎に設けられ、順次操作される場合において、前記リールストップ制御手段が、ストップボタンの順次操作の都度、前記リクエスト信号に基づいて当該リールのストップ位置を決定し停止させる特許請求の範囲第3項記載のスロットマシン。

5 前記リールストップ制御手段は前記ストップボタンが操作された時点のリール位置を検出するリール位置検出手段を含み、該リール位置検出手段で検出されたリール位置より、設定された所定範囲のリール回転範囲内で前記リクエスト信号に対応するシンボルマークを検出して該シンボルマークが入賞ライン上にくる位置に各リールを停止させる特許請求の範囲第4項記載のスロットマシン。

6 前記リールはパルスモータにより駆動される特許請求の範囲第1～5項のいずれかに記載のスロットマシン。

発明の詳細な説明

本発明はマイクロコンピュータの利用により、電子的に統括制御されたスロットマシンに関するものである。

種々のゲーム機の中でも、所謂スロットマシン

は古くから愛好され、現在でも様々なタイプのものが利用されている。スロットマシンは基本的には、何種かのシンボルマークが周縁部に配列された例えば3個のリーを高速回転させ、これらが停止された時点で所定の窓位置に現れた各リールのシンボルマークがいかなる組み合わせになつていくかで入賞が決定される。特に回転しているリーが、遊技者によつて操作されるストップボタンで停止されるスロットマシンでは、遊技者の任意性が大きくなりその操作タイミングに遊技者の技術が加味されることにもなるのでゲームの興味が高く、一層好まれている。スロットマシンの入賞確率は、リールの外周に描かれているシンボルマークの数及び配列によつて決めることができるが、遊技者の技量によつてこの確率は変化する。そこで、予め最大ペイアウト率を決めておき、投入されたメダル（コインを含む）と排出したメダルの枚数から、その時点のペイアウト率を算出し、このペイアウト率が前記最大ペイアウト率以下の時には、ストップボタンが押されたタイミングでリーを停止し、そしてペイアウト率が最大ペイアウト率を越えた時には、リールの停止時期を遅らせて入賞しないように、あるいは故意的な遅れが目立つような場合には払い戻し数（配当）が少ない入賞配列となるように、リーを制御すれば、常に設定されたペイアウト率を維持することが可能になる。これは一種のフィードバック制御であるが、このような制御では、入賞するしかないが極端に現われてしまい、ゲーム意欲を失なわせることになる。また払い戻し数（配当）が極端に高い入賞配列を持ったスロットマシンにおいては、払い戻し数が少ない入賞配列が適当な割合で出現している場合には、前記高配当が出現しなくなる。この結果、低い配当の入賞配列がよく現われるものは、高配当の入賞配列が現われる確率は小さくなり、逆に入賞が少ないものは、高配当の入賞配列が現われる確率が高くなるから、個々のスロットマシンのかたよつた特性がそのまま現われてしまうことになる。

本発明はかかる事情を考慮してなされたもので、所定のペイアウト率を保ちながら、全ての入賞配列が所定の割合で出現するように改良したスロットマシンを提供することを目的とするものである。

本発明の別の目的は、個々のスロットマシンが持つていたかたよつた特性が現われないように改良したスロットマシンを提供することを目的とするものである。

- 5 上記目的を達成するために、本発明スロットマシンでは、ゲーム毎にサンプリングされる乱数値を予め設定記録された入賞確率テーブル中の数値と照合してその入賞を決定するようにしてある。そして、こうして決定された入賞に見合うシンボルマークの組み合わせが得られるように、あるいは得られ易いように、各リーをリーストップボタンが操作されてから停止させるまでの間に監視制御するものである。なお、入賞確率テーブル中の入賞に対応する数値の個数は予定する入賞確率に応じて設定されることになる。また、ストップボタンのあるスロットマシンにおいては、ストップボタンの操作タイミングとリールの停止タイミングとが極端にずれると不自然な感じを遊技者に与えてしまうことになるが、本発明の望ましい実施例によればこのような点についても十分な対処ができるようになる。

以下、本発明の一実施例につき添付図面に従つて詳述する。

- 第1図は本発明を適用したスロットマシンの一例を示す外観正面図である。第1図において10は本体、11は入賞シンボルマークの組み合わせ、配当表などが記された表示パネルである。20は前面ドアパネルで、本体内部の点検整備、メダルの回収、補充などのためにヒンジ12により本体10に対して開閉できるようになつている。前面ドアパネル20には本体10側に設けられたリーを観察するための窓21が、リールの個数に応じて設けられている。（図示の場合3個）。また、22は入賞した場合の払い出しメダル数、あるいはメダル払い出し過程における払い出しメダルの個数を順次デジタル表示するデジタル表示部、23はゲーム開始に先立ち、遊技者がメダルの投入するメダル投入口、25が回転しているリーをそれぞれ任意のタイミングで停止させるべく操作されるストップボタン、26はリーを回転させるスタートレバーである。27はストップランプで、スタートレバー26の操作により各リーが所定回転した後点灯され、ストップボタン25の操作が有効化されたことを表示する。ま

5

た30はメダル払い出し口、31は受皿である。第2図は第1図のスロットマシンのリール観察窓部を詳細に図示したものである。このスロットマシンでは、ゲーム開始に先立つ投入メダル枚数に応じて、入賞ライン数を選択できるようになっている。すなわち第2図において各窓21A~21Cからは各リールのシンボルマークSがそれぞれ3個ずつ見えるが、メダルを1枚投入した場合にはライン1のみが入賞判定にあたり有効化され、2枚の場合にはライン1、ライン2A、2Bの合計3ライン、3枚投入の場合にはさらにライン3A、3Bの合計5ラインが有効化されることになる。なお、Lはランプで、投入メダル枚数に応じて有効化されるラビイを点灯により表示する。入賞ライン数の選択は、スタートレバー操作前に何枚のメダルを投入するかによつて決定されるが、これはメダルの投入をマイクロスイッチあるいはフォトセンサなどで電気信号として検出し、またスタートレバーが操作されたか否かの判断に基づいて例えば第3図のようなフローチャートに従つてなされる。なお、第3図において“ライン有効”の処理は表示ランプLを点灯させると同時に、入賞判定を行なうにあつて考慮されるべく、後述のマイクロコンピュータへの入力信号をも発生させる。

こうして入賞ライン数が決定された後の基本的なゲーム進行は第4図のフローチャートに従つてなされる。すなわち、スタートレバー操作により、3つのリールが回転され、所定時間の経過後、後述するヒットリクエストの設定（入賞の有無を照合）を行なつてリールストップのためのストップボタンの操作の有効化およびその表示のためのストップランプ（第1図中27に対応）を点灯させる。第4図における判断プロセスP₁、P₂、P₃はそれぞれ、回転中の3個のリールについて、ストップボタン操作がされたか否かによつて判断処理される。そしてストップボタンに対応したリールが回転中、かつストップボタンが操作された場合に、そのリールをストップさせることになる。従つて、例えば3個のリールのいずれからストップ操作されてもよいことになり、P₄の判断プロセスであるすべてのリールが停止した判断が得られるとゲーム終了となり、例えば第5図のフローチャートに従つて入賞判定処理、入賞の場合

6

メダル払い出し処理がなされる。入賞判定に際しては、リールの各シンボルマークを電氣的信号として得るために、リールに各シンボルマーク毎に設けられた光電信号部をフォトセンサで読み取つたり、あるいはパルスモータでリールを駆動するものでは、リール1回毎にリセットパルスが得られるように、リールの1個所に信号部を設けておき、停止するまでに前記リセットパルスの発生以降パルスモータに何パルス信号供給されたかで判別できることになる。また入賞判定は、各リールはシンボルマークを前述のようなコード信号として、その組み合わせを後述のROMメモリと照合する。そして入賞している場合にはリクエスト減算処理を行なつたうえ、入賞メダル支払いのためのホットパーモータを駆動してメダルを払い出す。支払いメダルは例えばメダル払い出し経路内に設けられたメダルカウンタによりその枚数をカウントして予定枚数に達するとゲームオーバーとなる。

第6図は本発明スロットマシンに利用されるマイクロコンピュータの一例を示すシステムブロック図である。第6図において破線ブロックAはメインCPU50、ROM51、RAM52を含むメインコントロール部である。ROM51には前述したシンボルマークとシンボルマークコードとの対応表、入賞に相当するシンボルマークコードおよび入賞メダル支払い枚数表の他、実行されたゲームに関して入賞させるか否かを決定し、入賞させる場合にその入賞の高低に応じたヒットリクエストを発生させる入賞確率テーブルなどがストアされている。またRAM52にはゲーム開始後にサンプリングされる乱数値を一時的に保存するメモリ、およびヒットリクエストカウンタをストアするメモリあるいは後述するように、回転リールのコードナンバー、シンボルナンバーなどのデータを一時記憶するメモリなどが用意されている。同図において53は例えば4MHzのパルスを発生させ、メインCPU50をこの基準パルスで作動させるクロックパルス発生部、また54は所定のプログラムを割込み実行処理させるために、例えば500Hzの割込みパルスをメインCPU50に与える分周器である。55はゲーム開始後、適当な時期にゲームの興趣を盛り上げるべくスピーカ56により発音させるべく駆動されるサウンド発生部

である。57は例えば7セグメントデジタル表示用発光ダイオード58を駆動するLED駆動部で、これは払い出しメダルの枚数表示などに利用される。また破線ブロックBはリール駆動監視ブロックである。この実施例では各リールR₁、R₂、R₃はそれぞれバルスモータM₁、M₂、M₃によつて駆動される。モータ駆動部60はそれぞれのモータM₁～M₃に駆動パルスを与え、また各リールR₁～R₃の所定位置にはリセット信号部があり、1回転毎に検出ブロック61からリセットパルスが得られる結果、そのリセットパルス発生後何パルスがモータに与えられたかをカウントし、停止されるまでのパルス数として各リールのシンボルマークが特定できることになる。ブロックCはストップ操作ブロックで、各リールに対してそれぞれ設けられたストップボタンST₁～ST₃、その押圧操作を検出するストップ信号発生部65を含む。また70、71はそれぞれ入賞メダル支払い用ホッパ、ホッパモータ駆動部、72はゲーム開始に先立つメダル投入を検出するメダル検出部で、ホッパ70からの支払いメダル数信号と共にメダル検出部72からの投入メダル数信号Sw入力部75、メインCPU50を介してカウント駆動部76、カウンタあるいはランプ77へと伝達され、投入メダル、支払いメダルの枚数を検出し、あるいは投入メダル数に応じて入賞有効ラインの表示ランプを点灯させる。なお投入メダル数が3枚に達すると、メダル投入をロックするロックソレノイドが駆動される。なお78は他のスイッチ操作部、例えばメダルの投入後、ゲームを中止したい場合に操作される中止スイッチなどである。

以上のシステム構成によれば、前述してきたフローチャートにより示した基本的ゲーム進行に関する判断処理は所謂メインCPU50による所定の実行プログラムに従つて行ない得る。

次に本発明の特徴であるヒットリクエストの発生に関して詳述する。ヒットリクエストの発生は、前述のようにゲーム開始時にサンプリングされる乱数値と、ROM上の入賞テーブルにストアされた入賞を与えるべき数値群との照合の結果得られることになる。第7図は乱数値更新のフローチャートである。すなわち、スロットマシンのメイン電源スイッチを投入し、ゲーム開始可能状態

にされると、第8図における分周器54を介した例えば2 msecごとのタイマー割込みで処理が行なわれるが、乱数値の更新は4回の割込みごと、すなわち8 msecごとに行なわれる。第7図において乱数値が発生され出すとこの乱数値は第8図に模式的に示したように2バイトのRAM上に順次登録されてゆく。乱数値RAM80はRAND1の1バイトメモリとRAND2の1バイトメモリの計2バイト構成となつてゐるが、その使用領域は例えば斜線を施した15ビットとした場合、10進数の0～32764の範囲の乱数値が得られる。なお、乱数値RAM80の使用領域は入賞確率の設定により適宜選択決定されることになる。第7図のフローチャートからわかるように8 msecごとに乱数値は更新され、しかも更新過程において“+1”、“+3”あるいは“+4”の処理は前回の乱数値に10進数の769という素数を加えてゆくことになるので同一数値の乱数値が繰り返されることなく乱数値RAM80に設定され、更新されてゆく。なお、所定範囲内の乱数値が一順すると、また再開続行されることになる。更新時の更新幅は第7図の処理フローに示す“+1”、“+3”あるいは“+4”による素数769として決められるが、必ずしもこの数値でなくてもよく、原理的には素数であればよい。

第9図は発生、更新される乱数値のサンプリング、ヒットリクエストチェック処理のフローチャートである。このフローチャートは、第4図に示したフローチャートにおける“ヒットリクエスト”処理に該当するもので、ゲーム開始後例えばスタートレバーの操作後の所定のタイミング信号（この時点で各リールは定常回転されることが好ましい。）により、その時点で乱数値RAM80（第8図）に存在する乱数値をそのゲームの乱数値として決定する。こうして決定された乱数値は第9図のフローチャートに従い、後述する入賞確率テーブルと照合され、大ヒットに該当する数値であれば大ヒットリクエスト信号の発生、または中ヒットに該当する数値であれば中ヒットリクエスト信号の発生というように小ヒットまでの判断、処理がなされいずれかのヒットリクエストが発生されるかあるいはヒットリクエストなしかがチェックされることになる。なお、“入賞テーブル選択”の処理は、ゲーム開始に先立ち投入されるメダル

が何枚であるかによつて有効入賞ライン数に変化するので、この投入メダル数に応じた入賞テーブルを選択することを意味している。

第10図は入賞確率テーブルの概念図である。テーブル中のB1~B3、M1~M3、S1~S3はそれぞれ事前に設定された数値で、第8図に示したような2バイトのメモリ領域、但しROM上に存在している。そして投入メダル数に応じていずれかのラインが選択される(第9図フローチャートの“入賞テーブル選択”処理に対応。)。なお、各ラインにおける数値は通常は $B < M < S$ に設定され、例えば第7図により発生される乱数値が0~Nの範囲の値であると、投入メダル数1の場合の大ヒットの確率は B_1/N 、中ヒットの確率は M_1/N 、小ヒットの確率は S_1/N となり、 B_1 、 M_1 、 S_1 それぞれの値が $B_1=100$ 、 $M_1=500$ 、 $S_1=1000$ であるとする、サンプリングされた乱数値が100未満であれば大ヒット、100以上600未満であると中ヒット、600以上1600未満なら小ヒットの各リクエストが発生され、1600以上ではヒットリクエストなしとなるものである。従つてこの入賞確率テーブルはいわば入賞の確率を決定する機能をもつと言える。

こうして任意時点でのゲーム開始後に特定の乱数値がサンプリングされ、前述の入賞確率テーブルと照合されてヒットリクエストが得られることになるが、さらにペイアウト率を一定にする意味でリクエストカウンタを設けておいてもよい。すなわち、前述したヒットリクエストが発生すると、各ヒットリクエストをカウントするリクエストカウンタが+1され、RAM上にストアされる。そして、ヒットした際に、そのリクエストカウンタは-1の減算処理が行われる。また、ヒットしない場合には、そのまま保存され、最終的にリクエストカウンタが零になるまでヒットリクエストが発生し、このためにペイアウト率は一定に保たれる。これは例えば第11図に示したフローチャートにより処理される。

これまでに述べてきた大、中、小の各ヒットの例としては、大ヒットが15枚のメダル支払いのボーナスゲームができるようになるもの、中ヒットが10~15枚の程度のメダル支払い、小ヒットが2~5枚程度のメダル支払など適宜設定される。ボーナスゲームとしては、例えばメダル1枚の投入

毎に1個のリールのみでゲームを実行し、その1個のリールについてある種のシンボルマークが出ればそのまま15枚のメダル支払いがなされ、このような手順で数回のゲームができるようにすることなどが考えられる。

以上のようにしてヒットリクエストの発生がなされるが、次にこのヒットリクエストの発生に伴うリールの回転停止制御について述べる。まず、このような目的に合ったリールの駆動方式としては、パルスモータによるリール回転駆動が望ましい。すなわち、パルスモータによれば送り込まれる1パルス毎の所定角度づつリールが回転されることになるので、例えば1回のパルス送りにより、モータ(リール)が 1.8° 回転するパルスモータを使用し(200パルスで1回転することになる。)、1リールに21個のシンボルマークがあるとすれば、 $200/21=9.523\cdots$ すなわち9~10パルスによりシンボルマーク1個分の回転をすることになる。そして前述したように、リールの周縁の1個所に例えば光電検出できるリセット信号部を設け、このリセット位置におけるシンボルマークからリール回転方向への配列に従つて順に0~20に付番によるコードナンバーとシンボルマークに対応するシンボルナンバーをROMにメモリしておけば、メインコントロール部により、リセット通過後にモータへ送られるパルス数を計数してコードナンバーを算出し前述のコードナンバーおよびシンボルナンバーがメモリされたROMを参照すれば、窓に現れているシンボルマークが識別できることになる。もちろんリセット位置検出センサの位置が窓位置からずれている場合にはそのずれ分だけ回転させるべきパルス数を予め考慮しておくものとする。

このような構成にすれば、リールのストップボタンの押された瞬間に、リセット信号発生後何パルス送られたかを監視し、前述のシンボルナンバーROMを参照するによつてその時点で窓に現れているシンボルマークが何であるかが識別できる。従つて仮にストップボタンが押されてからリールが1回転するまでの間に実際にリールを停止させればよいものとすれば、リセット信号発生からストップボタン操作までの間にモータに送られたパルス数を考慮して、さらに送るパルス数を調節することで任意のシンボルマークが窓に現れて

11

停止するようにすることが可能となる。よつて3個のリールそれぞれを同様にして停止させることが許されるなら、3個のリールによる任意のシンボルマークの組み合わせが自在に設定できるようになり、この設定を前述したヒットリクエスト発生機能により行なえば、所謂乱数サンプリング、入賞テーブル照合に基づくヒットリクエストに従った基本的形態のスロットマシンが得られるものである。

しかしながら実際的にリールストップボタンの操作後あまり時間経過してから（リールが回転してから）リールが停止するのではゲーム遊戯者に不自然な感じを与え易い。そこで前述した基本的形態をさらに発展させ、以下に説明する構成によりストップボタンが操作された時点から限られた時間内にリールを停止させ、しかも可能な限り得られたヒットリクエストに応じたシンボルマークの組み合わせでリールを停止させるようにするのである。

このため、まずストップボタンの操作後、シンボルマークが例えば4個分移動するまでの間にリールを停止させるようにするものとする。そしてストップボタンが操作された時点でのリールの位置から、これに接続しているシンボルマーク4個までの計5個のシンボルマークが何であるかをチェックするようにしてある。このようにシンボルマークをチェックして、すでにセットアップされたヒットリクエストに対応するシンボルマークの組み合わせを得るのに必要なシンボルマークがその5個のチェック範囲内にあればそこでリールを停止させることになる。なお、このような処理は3個のリールそれぞれについて行なわれることは言うまでもない。第12図は前述したコードナンバーおよびシンボルコードのテーブル例を概念的に示すもので、また第13図はリール停止処理を示すフローチャートである。第12図におけるシンボルマークそのものは実際には簡略化されたデザイン図形であり、これはROM上には存在しないが、シンボルナンバーとの対応関係を表す意味で図示してある。また各リールの0~20のコードナンバー、1~8のシンボルナンバーは実際には2進数としてROMにストアされており、コードナンバーは5ビット、シンボルナンバーは3ビットあればよい。第13図のフローチャートは、3

12

個のリールそれぞれについて行なわれる処理フローで、リールスタートレバーの操作により開始される。第13図における P_{10} 、 P_{11} の処理は、リールに設けられたリセット信号部、すなわちコードナンバー0を検出し、リールの回転に伴つて順次コードナンバーを書き換えながらメモリしてゆくRAMを0にするものであり、 P_{12} 、 P_{13} では1シンボル分の移動に必要なパルス（9~10パルス）がモータに送り込まれたかを確認したうえで、前記コードナンバーをストアするRAMに新たなコードナンバーをセットアップする。また P_{14} のストップコントロール処理では、すでに得られているヒットリクエストを得るためのシンボルマークが、ストップボタンの操作時に前記した4個の範囲内に存在するかコードナンバーに基づいてを判別し、存在する場合にはさらに何パルスだけモータに送り出せばよいかを算出する。そして P_{15} の処理により算出された個数分のパルスを計数しながら、予定個数だけモータに送り出した後、リールをストップさせ、 P_{16} の処理によりコードナンバーとシンボルナンバーとの参照を行なうことになる。こうして全てのリールについて処理を行なう。なお、第14図は第13図における P_{15} の処理ごとにデータの置き換えられるRAMエリアの様子を示している。第14図においてRAM1は P_{13} の処理により書き換えられるRAMで、例えばある時点においてリール窓のセンターライン（第2図におけるライン1に相当する。）に現れた各リール $R_1 \sim R_3$ のコードナンバーがアップされる。これが例えば図示した状態であるとする。こうして各リールのコードナンバーがセットアップされると、第12図に示した表がストアされたROMを参照することによりリール窓に現れている各リール $R_1 \sim R_3$ 毎3個のシンボルコード（シンボルマーク）が一時的に決定され、この結果がRAM2に図示のようにセットアップされることになる（参考のため、シンボルマークも付記した。）。こうしてRAM2が決まると、第2図における各入賞ライン1、2A、2B、3A、3B上の各シンボルマークの並びが決定し、これが図示のようにRAM3にストアされることになる。そしてこの各ラインでのシンボルコードの組み合わせを、入賞をシンボルコードの組み合わせと共にこれに対応した支払メダル数、またボーナスゲー

ムの有無がメモリされている入賞シンボルテーブルと照合される。第15図はこうした入賞シンボルテーブルの一例を概念的に示すものである。なお、例えば投入メダル数が1枚であれば、ライン1のみの照合で済むことは言うまでもない。今仮に3枚のメダル投入があつたとして、ライン3Bのシンボルコードの組み合わせ5(E)-5(E)-5(E)でメダル10枚の払い出しの中ヒットであれば、これがRAM4に図示のようにセットされる。なお、RAM4の4aのエリアにはボーナスゲームが発生したか否か、すなわちボーナスフラグの有無(0or1)がストアされ、4bエリアには支払メダル枚数がストアされる。さらにRAM5には得られたヒットに応じたエリア、すなわち大ヒットエリア5a、中ヒットエリア5b、小ヒットエリア5c、ヒットなしのエリア5dにフラグがセットされる。

ところで、回転しているリールの停止は、回転している3個のリールについて遊技者が任意の順序で行なうことができるものとすれば、その後の処理のシーケンスは若干異なり、また投入メダル数によつても異なってくるが、以下に第1リール、第2リール、第3リール(第2図において左方から順に第1リール、第2、第3リールとする。)の順にストップ操作され、投入メダル数が3枚であつた場合について各リールの停止処理を述べる。

(1) 第1リールの処理

まず、大ヒットリクエストが発生されている場合には第16図のフローチャートに従つて、ストップボタンが操作された時点でのRAM1のエリアR₁(第14図)のデータに基づき、シンボルマークの4コマずれの範囲でシンボルマークをチェックし、その範囲内に大ヒットを構成するシンボルマーク要素が存在すれば、それがリール窓に現れるようにモータに送り出されるパルス数を調整する。なお、このフローチャートにおいて“3シンボル中”あるいは“窓位置シンボルナンバー”の意味は、リール窓に現れる3個のシンボルマークあるいはシンボルナンバーのことで、これは投入メダルが3枚であり、各入賞ラインが有効化されていることによる。また、窓位置にある3個のシンボルナンバーは、第14図RAM1のR₁エリア、すなわち

ライン1上のシンボルナンバーから求められることになる。

また、中ヒットリクエストが発生している場合には、第16図のフローチャート中、“大ヒット”を“中ヒット”に置き換えて同様の処理となり、また小ヒットリクエストが発生している場合には、第17図のフローチャートに従つて処理され、4コマずれの範囲に小ヒットシンボルがあれば、それが窓位置に現れるように処理される。さらに、ヒットリクエストが発生していない場合には、第17図のフローチャートにおける最初の判断が“3シンボル中小ヒットなし?”として4コマずれの範囲でチェックし、小ヒットシンボルがなければその位置でストップする。すなわち窓位置に大ヒットもしくは中ヒットのシンボルが現れるように処理される。

なお、上述の処理において該当シンボルが窓位置に現れ得ない場合にはヒットリクエストなしの処理になる。特にこれは小ヒットリクエストのみに発生しやすい。すなわち一般に小ヒットは第1リールに特定のシンボルが現れることのみで達成されるため、第1リールには小ヒットシンボルが2~3個程度しか存在しないのが普通だからである。(なお、第1リール上のその他のシンボルマークは大ヒットあるいは中ヒットシンボルであることが多い。)

こうして第1リールが停止すると第12図のシンボルテーブルを参照し、第14図中のRAM2、RAM3のR₁エリアにそのシンボルナンバーがストアされる。

(2) 第2リールの処理

前述のように第1リールが停止された後、第2リールの停止処理は次のとおりである。まず、大ヒットリクエストが発生している場合、第18図のフローチャートに従つて行なわれ、該当シンボルの並びが達成できれば、それが実行される。なお中ヒットリクエストが発生している場合は、第18図中の最初の判断が“中ヒットの並びあり?”として同様に処理され、また小ヒットリクエスト発生時には何らの処理をすることなくリールストップされる。このフローチャート中、“入賞ライン毎の組合せ表の作成”の処理は、例えば第19図のような入賞ラ

15

イン毎のシンボル組合せ表をRAM上に作成することである。今仮に第1リールがコードナンバー15（第12図参照）でストップされているとし、第2リールのストップ操作が、第2リールのコードナンバー18の位置で行なわれたとすれば、第14図で説明したことを考慮して第18図の表のように各ライン毎のシンボルナンバーが求められる。すなわち、各ラインについて4コマずれのシンボルコードを参照して作成される。そしてシンボルナンバーが2(B)-2(B)、3(C)-3(C)が大ヒットシンボルの組み合わせ要素とすれば、並びのチェック“1”がストアされ、6(F)-6(F)が中ヒットシンボルの要素とすれば中ヒットの並びに“1”がストアされる。従つてこの場合中ヒットリクエストが発生していたとすれば、ライン1に6(F)-6(F)が並ぶのでこの位置で第2リールはストップされることになる。こうして第2リールがストップされると、第14図で示した各RAMに第2リールR2のシンボルナンバーがストアされることになる。第2リールがストップした時点でさらに第20図のフローチャートに示した処理がなされる。第20図におけるP₂₀の処理は、すでに停止されている第1、第2リールによつて決定されているシンボルナンバーの組み合わせに対し、第3リール上のそれぞれのシンボルナンバーが入賞ライン1にストップして組み合わせされた場合の入賞可能性を入賞ライン毎に全てチェックし、そのチェックの結果得られたヒットをランク毎のヒットフラグとして第3リールのコードナンバーに応じてセットアップすることであり、例えば第21図の表を作成することと等価である。この入賞判定処理は第22図のフローチャートにより実行される。なお、第21図の表は第1リールがコードナンバー17、すなわち6(F)のシンボル、第2リールがコードナンバー18、すなわち6(F)のシンボルでストップしていた場合を想定している。この結果、第3リールがどのシンボルマークでストップされれば、どのようなヒットが発生するのが全てチェックされることになる。

(3) 第3リールの処理

以上のようにして第2リールストップ処理が終了した後、第3リールの停止処理は、大ヒッ

16

トリクエストが発生されている場合第23図のフローチャートにより行なわれる。この場合のヒットの判断は、第2リールストップ後にすでに作成された入賞区分表（第21図）を参照して実行される。また中ヒットリクエストが発生されている場合にはこのフローチャートにおける2つのヒット判断処理ブロックが入れ替わったもので行なわれる。小ヒットリクエストが発生されている場合には、本来第3リールのシンボルは何であつてもよいが、投入メダル数によつては（2枚以上）、複数の入賞ラインのいずれかによつて大ヒット、中ヒットが発生することもあり得るので、やはり第3リールストップ処理においても4コマずれの範囲内でこれをチェックすることが必要であり、またヒットリクエストなしの場合でも第1、第2リールが大あるいは中ヒットを構成するシンボルの並びになつていてもあり得るのでやはりチェックが必要で、これは第24図のフローチャートによつて処理されることになる。例えばヒットリクエストなしの場合で第1、第2リールがそれぞれコードナンバー17、19でストップしていたとすれば（第21図参照）、第3リールのストップ操作が、第3リールのコードナンバー3と4との間で行なわれるとコマずれなしのコードナンバー4から4コマずれのコードナンバー8までの間でチェックが行なわれる。そしてコマずれなしであると中ヒットとなるので、第3リールは例えば1コマずれのコードナンバー5でストップされることになる。なお、前述したように第21図の入賞区分表は単にライン1での入賞の有無だけでなく、各入賞ラインについてのものがあるので、各ラインとも入賞が発生してしまうことはない。

こうして第3リールがストップすると、第25図に示したフローチャートによる処理が実行される。すなわち、第3リールの停止により、窓に現れている全てのリールのシンボルマークが確定し、これで第14図に示した各RAMエリアが全てのデータをもつことになり、この時点で再度第22図の入賞判定処理が実行される。そして入賞の場合にはそのゲーム開始時に得られていたヒットリクエストを減算し、メダル支払いのためホッパーモータがONされる。

第22図からわかるように、第3リール停止後の入賞判定処理によれば、入賞の場合支払いメダル枚数がペイアウトエリア（第14図中のRAM4）にストアされることになる。そしてホッパーによりメダルが1枚支払われる毎にペイアウトエリア内の数が-1ずつ減算され、0になるとホッパーモータOFFとなりゲーム終了することになるものである。

以上、各リールが順にストップされる例をもとにリールの処理について述べてきたが、その他の場合でも若干の処理手順の変更で同様な処理をとることで対処できる。また、リールの処理は4コマずれを想定して説明してきたが、このためヒットリクエストに対応したシンボルがその4コマずれの範囲内に存在しないこともあり得る。（特に大ヒットシンボルは少ないため、充分あり得る。）このような場合にはヒットリクエストを満足しない結果となつてしまい、設定された入賞確率が低下することになり、特に大ヒットでその影響が大きくなる。これを適正化するためには、ヒットリクエストが発生されながらも入賞なしとなつた場合にはそのヒットリクエストを次回のゲームまで保存するようにすればよい。なお、4コマずれをさらに増して例えば10コマずれまでのチェック、停止制御ができるようにすれば、ヒットリクエストの達成確率が向上されることは言うまでもない。さらに、特に第3リールのシンボル配列について、4コマずれの範囲内に必ずヒットなしのシンボルを配しておけばペイアウト率は入賞確率テーブルの値に従い、安定したものとなる。

以上に述べてきた本発明スロットマシンの基本的な構成ブロックとしては、第26図のように表せる。すなわち本発明によれば、まずスタートレバーの操作タイミングという任意性のある時点で、乱数値をサンプリングし、このサンプリングされた値を入賞確率テーブルと照合してヒットリクエストを発生させる。そして、このヒットリクエストに応じた入賞が得られるように各リールを制御すると共に、このリール制御にゲーム者のストップボタン操作タイミングという限定条件を加味することによつて、ランダム性と遊戯者の技術とをミックスすることができることになる。そして本発明は、入賞確率テーブルの各入賞ランクの領域幅を変えるだけで、各入賞ランクの発生する

確率を簡単に変えることができ、その結果、ペイアウト率の変更も極めて容易になる。しかも、乱数発生手段から発生する乱数値の発生幅（領域）を大きくとることができるので、入賞ランクの発生確率の変更単位も極めて小さな単位で変更でき、ペイアウト率が約同一で大ヒット、中ヒット、小ヒット等の入賞ランクの組み合わせを自由に設定変更でき、ペイアウト率の異なるスロットマシン、ペイアウト率がほぼ同一でも各入賞ランクの発生度合いが異なるスロットマシンなど、スロットマシン1台1台異なるタイプのスロットマシンを簡単に得ることができる。

その結果、スロットマシンを多数設置しているゲームセンター等にあつては、スロットマシン1台1台のペイアウト率や各入賞ランクの発生度合いを何時でも任意に簡単に変更設定することができ、スロットマシンのかたよつた特性を防止し、ゲームセンターの面白味を増大させると共に、ゲームセンターの運営を行いやすくすることができる。

なお、本発明は、リールが自動的に停止するタイプのスロットマシン、あるいはリールをCRTで表示でビデオタイプのスロットマシンにも利用することができる。さらに本発明は、パチンコ機に入賞球装置として組み込まれたスロットマシンにも等しく適用することができる。この場合には、リール停止時のシンボルの組み合わせが入賞に該当したときに配当メダルを払い出す代わりに、チューリップやアタツカを開くなど、パチンコゲーム上での特典が与えられるようにすればよい。また、リール停止制御機能は、リール数あるいはシンボルマーク数に応じて適宜変更できることは言うまでもない。

図面の簡単な説明

第1図は本発明スロットマシンの一例を示す外観正面図である。第2図は第1図におけるリール窓部分の概略図である。第3図は有効入賞ライン決定処理のフローチャートである。第4図は本発明スロットマシンの基本的ゲームの流れを示すフローチャートである。第5図はリール停止後、ゲームオーバーまでの基本的処理を示すフローチャートである。第6図は本発明スロットマシンの一例におけるシステムブロック図である。第7図は乱数値更新のフローチャートである。第8図は乱

19

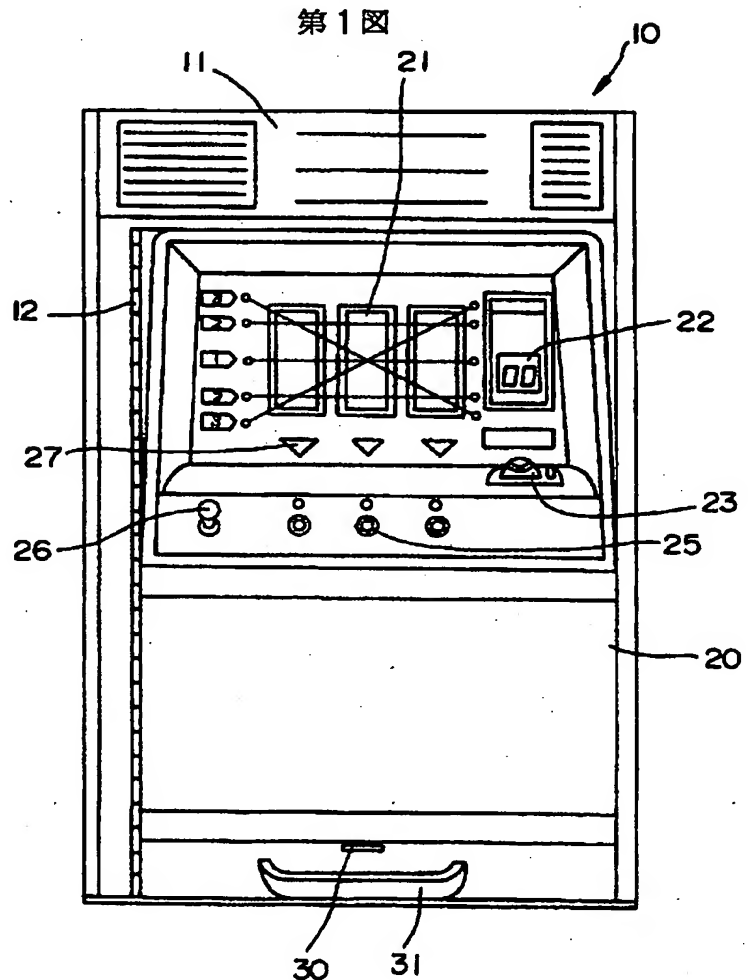
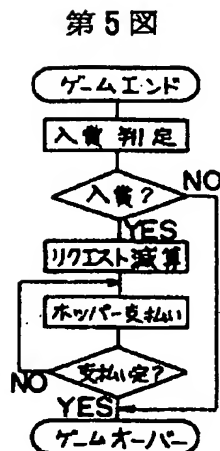
20

数値をストアするRAMエリアの概念図である。第9図はヒットリクエストチェックのフローチャートである。第10図は入賞確率テーブルの概念図である。第11図はリクエストカウンタの減算処理フローチャートである。第12図はコードナンバー、シンボルナンバーテーブルの概念図である。第13図はリールの基本的処理を示すフローチャートである。第14図はコードナンバー、シンボルナンバー等をストアするRAMエリアの概念図である。第15図は入賞シンボルテーブルの概念図である。第16図、第17図はそれぞれ第1リールストップ処理のフローチャートである。第18図は第2リールストップ処理のフローチャートである。第19図は第2リールストップ後に作成される入賞対照表を示す。第20図は第2リ

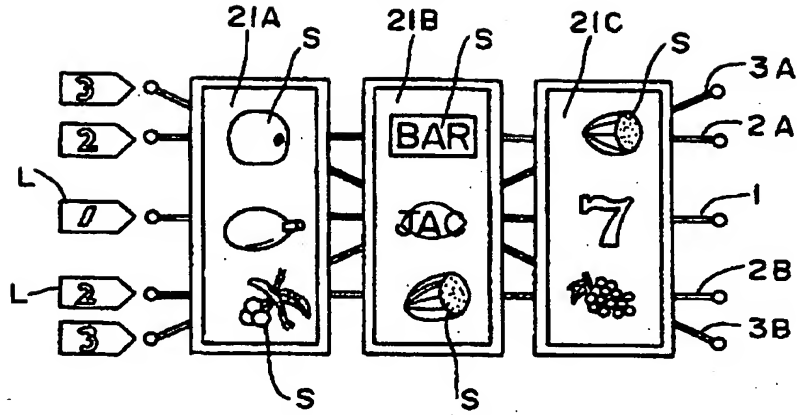
ールストップ後の処理を示すフローチャートである。第21図は第2リールストップ後、第3リールのコードナンバー毎にチェックされて作成されるヒットフラグ発生表である。第22図はヒットフラグ発生処理を示すフローチャートである。第23図、第24図はそれぞれ第3リールストップ処理のフローチャートである。第25図は第3リールストップ後の処理を示すフローチャートである。第26図は本発明スロットマシンの基本的構成を示すブロック図である。

21……リール窓、25……ストップボタン、26……スタートレバー、S……シンボルマーク、L……ランプ、1, 2A, 2B, 3A, 3B……入賞ライン、50……CPU。

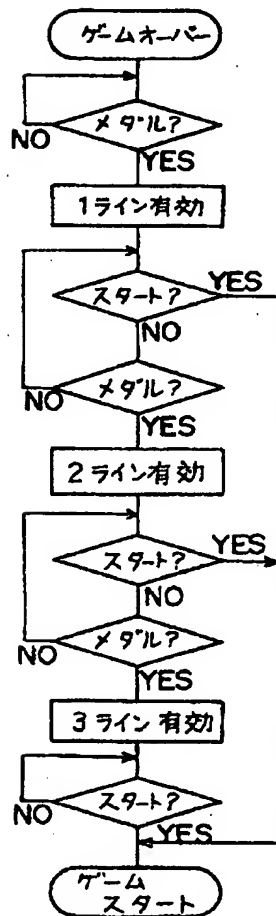
15



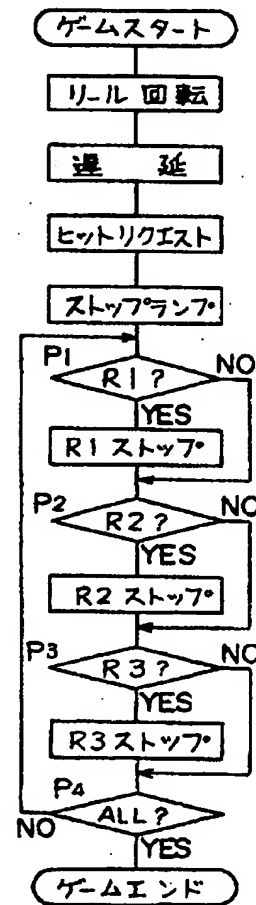
第2図



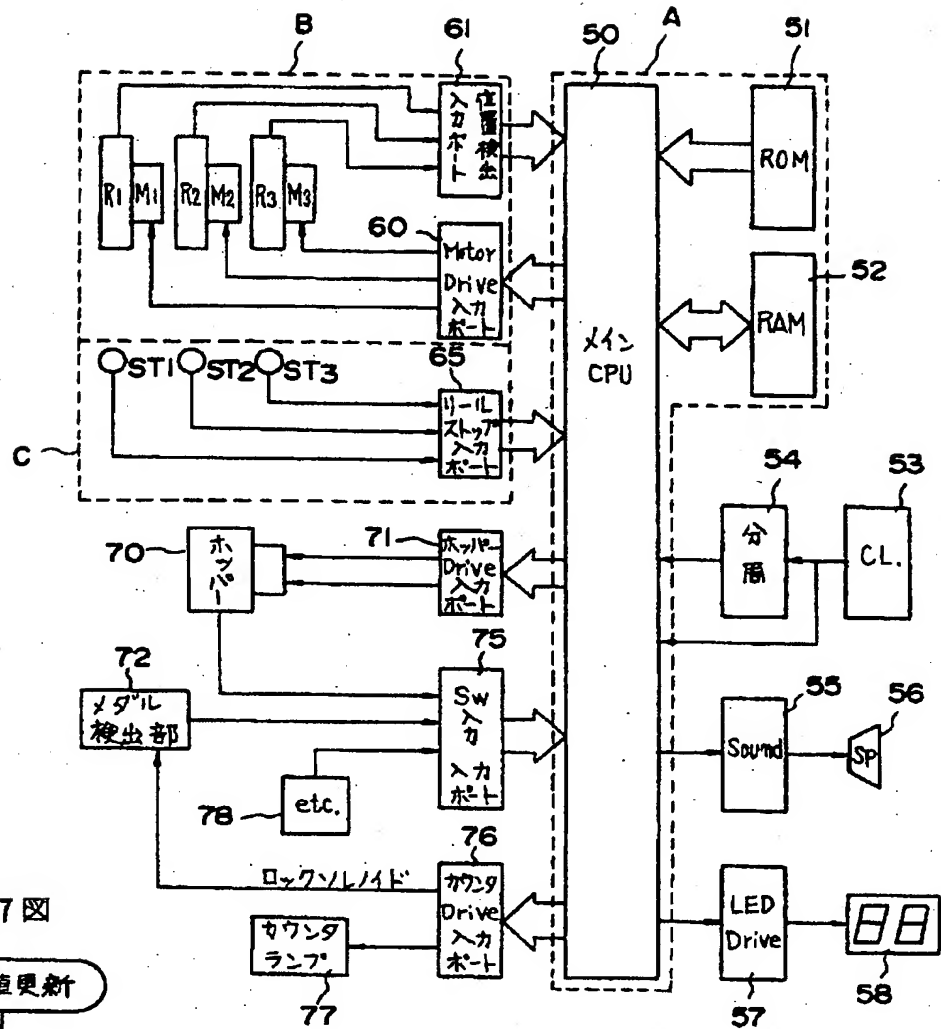
第3図



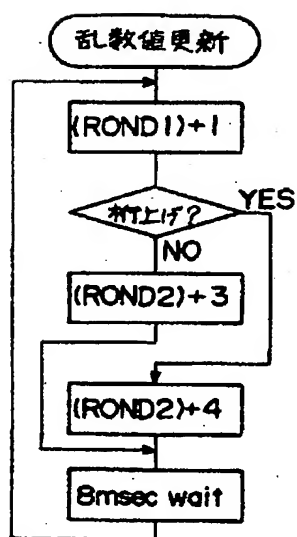
第4図



第6図



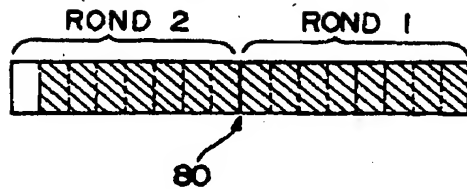
第7図



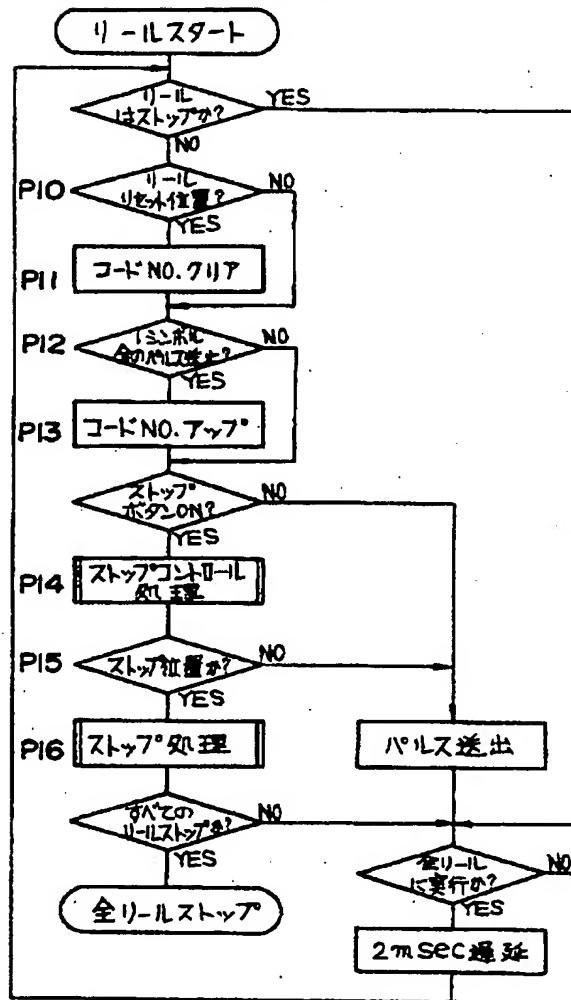
第10図

投入球数 \ ヒット	大	中	小
1	B1	M1	S1
2	B2	M2	S2
3	B3	M3	S3

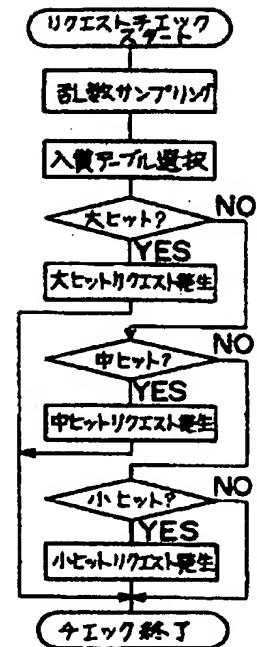
第 8 図



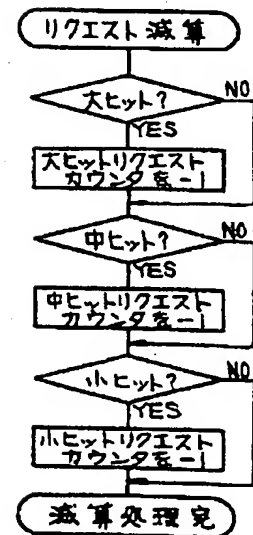
第 13 図



第 9 図



第 11 図



第 14 図

RAM 1

14	0	2
----	---	---

R₁ R₂ R₃

RAM 2

6 (F)	3 (C)	5 (E)
3 (C)	5 (E)	6 (F)
5 (E)	4 (D)	8 (H)

R₁

R₂

R₃

RAM 3

ライン 1

3 (C)	5 (E)	6 (F)
-------	-------	-------

ライン 2A

6 (F)	3 (C)	5 (E)
-------	-------	-------

ライン 2B

5 (E)	4 (D)	8 (H)
-------	-------	-------

ライン 3A

6 (F)	5 (E)	8 (H)
-------	-------	-------

ライン 3B

5 (E)	5 (E)	5 (E)
-------	-------	-------

R₁

R₂

R₃

RAM 4

0	10
---	----

4 a

4 b

RAM 5

0	1	0	0
---	---	---	---

5 a

5 b

5 c

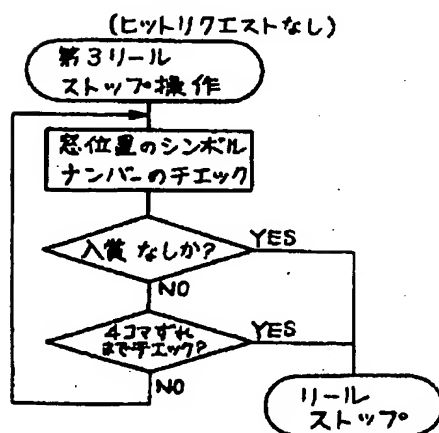
5 d

第 1	
7	
7	
NO.	
20	

第 12 図

第 1 リール			第 2 リール			第 3 リール		
コード No.	シンボル No.	シンボル マーク	コード No.	シンボル No.	シンボル マーク	コード No.	シンボル No.	シンボル マーク
20	6	F	20	4	D	20	6	F
19	5	E	19	6	F	19	5	E
18	3	C	18	2	B	18	4	D
17	6	F	17	4	D	17	6	F
16	2	B	16	7	G	16	3	C
15	6	F	15	5	E	15	8	H
14	3	C	14	1	A	14	6	F
13	5	E	13	4	D	13	5	E
...								
4	6	F	4	1	A	4	6	F
3	3	C	3	7	G	3	5	E
2	6	F	2	4	D	2	6	F
1	7	G	1	3	C	1	8	H
0	1	A	0	5	E	0	2	B

第 24 図



第 15 図

第1リール		第2リール		第3リール		ボーナス フラグ	メダル 枚数
シンボル No.	シンボル	シンボル No.	シンボル	シンボル No.	シンボル	1:あり 0:なし	
7	G	7	G	ALL	ALL	0	5
7	G	ALL	ALL	ALL	ALL	0	2
1	A	1	A	1	A	1	15
2	B	2	B	2	B	1	15
3	C	3	C	3	C	1	15
4	D	4	D	4	D	0	15
4	D	4	D	2	B	0	15
5	E	5	E	5	E	0	14
5	E	5	E	2	B	0	14
6	F	6	F	6	F	0	10
6	F	6	F	2	B	0	10

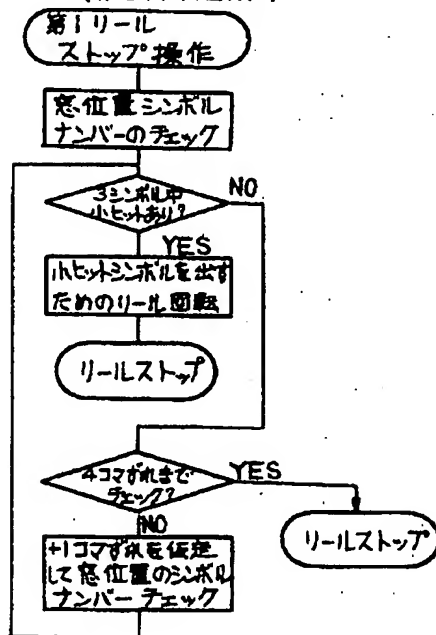
小ヒット

大ヒット

中ヒット

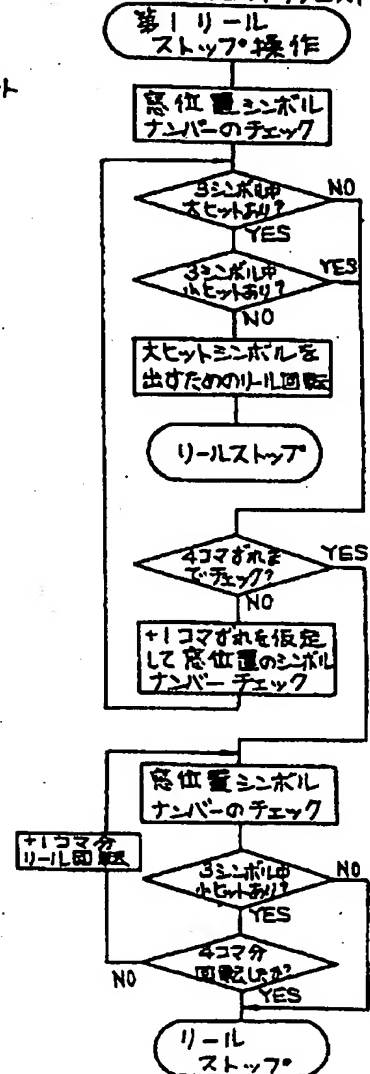
第 17 図

(小ヒットリクエスト)

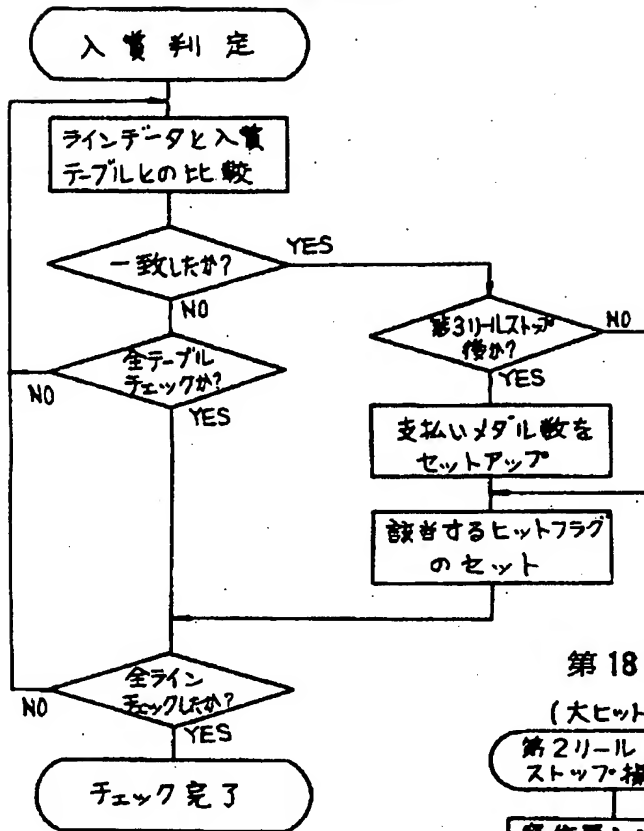


第 16 図

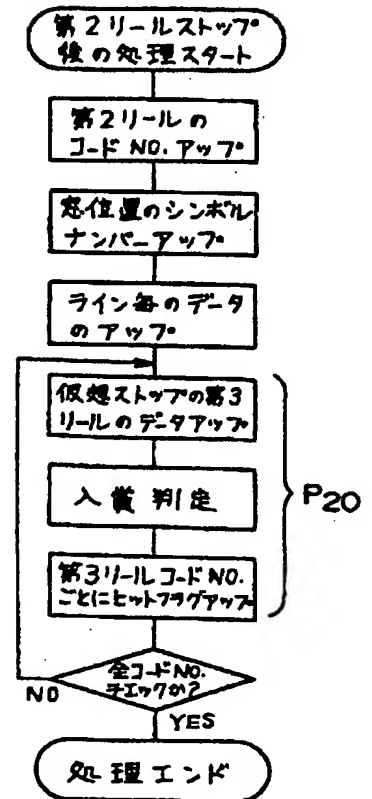
(大ヒットリクエスト)



第 22 図

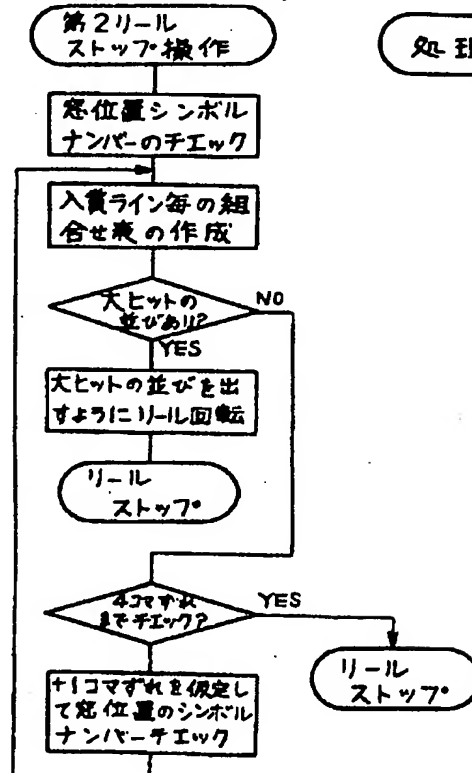


第 20 図



第 18 図

(大ヒットリクエスト)



第19図

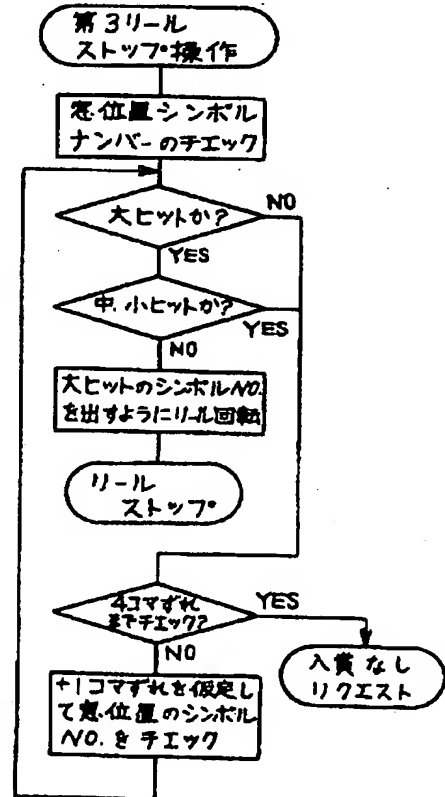
ライン No.	ライン1		ライン2A		ライン2B		ライン3A		ライン3B		並び	
	第1リール	第2リール	第1リール	第2リール	第1リール	第2リール	第1リール	第2リール	第1リール	第2リール	大ヒット	中ヒット
18	6(F)	2(B)	2(B)	6(F)	3(C)	4(D)	2(B)	2(B)	3(C)	2(B)	1	0
19	6(F)	6(F)	2(B)	4(D)	3(C)	2(B)	2(B)	6(F)	3(C)	6(F)	0	1
20	6(F)	4(D)	2(B)	5(E)	3(C)	6(F)	2(B)	4(D)	3(C)	4(D)	0	0
0	6(F)	5(E)	2(B)	3(C)	3(C)	4(D)	2(B)	5(E)	3(C)	5(E)	0	0
1	6(F)	3(C)	2(B)	4(D)	3(C)	5(E)	2(B)	3(C)	3(C)	3(C)	1	0

第21図

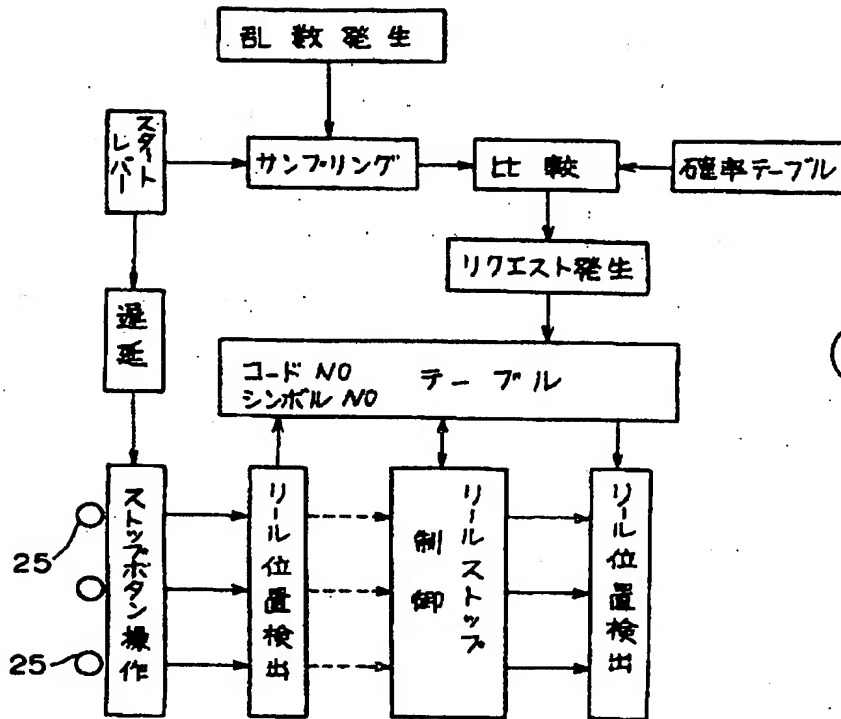
第344 コマNo.	入賞ライン	第1リール シンボル	第2リール シンボル	第3リール シンボル	ヒットフラグ			
					大	中	小	なし
0	1	6(F)	6(F)	2(B)		1		
1	2B	2(B)	2(B)	2(B)	1			
2	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
3								1
4	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
5								1
6								1
7	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
8								1
9	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
10								1
11	1	6(F)	6(F)	2(B)		1		
12	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
13								1
14	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
15								1
16								1
17	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		
18								1
19								1
20	1	6(F)	6(F)	6(F)		1		

第23図

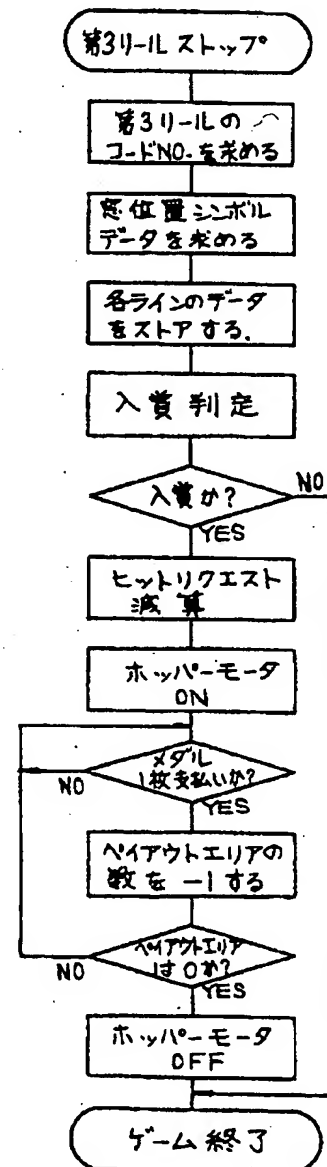
(大ヒットリクエスト)



第 26 図



第 25 図



【公報種別】特許法第64条の規定による補正の掲載
 【部門区分】第1部門第2区分
 【発行日】平成7年(1995)10月11日

【公告番号】特公平3-72313
 【公告日】平成3年(1991)11月18日
 【年通号数】特許公報3-1808
 【出願番号】特願昭58-61592
 【特許番号】1905552
 【国際特許分類第6版】

A63F 5/04 512 8403-2C
 514 G 8403-2C
 7/02 8403-2C
 333 Z 7355-2C

1 「特許請求の範囲」の項を「1. スタート手段のスイッチ検出により回転駆動され少なくとも一つのシンボルマークが複数箇所に設けられている複数のシンボルマークが付されたリールを複数設け、これらのリールを停止させるリールストップ手段を有し、リールストップ時に各リールに設けられたシンボルマークの入賞ライン上の組み合わせで決まる入賞ランクに応じた遊戯価値を付与するスロットマシンにおいて、乱数発生手段から順次発生される乱数から一つの乱数値を特定するサンプリング手段と、前記乱数発生手段から発生する乱数値をとる全領域中前記入賞ランク毎に任意に設定された領域を記憶する入賞確率テーブルと、前記特定された乱数値が属する入賞ランクを前記入賞確率テーブルと照合し、属する入賞ランクのリクエスト信号の発生するリクエスト発生手段と、前記リクエスト信号に基づいて入賞ライン上に入賞ランクのシンボルマークの組み合わせになる位置に各リールのストップ位置を決定し前記リールストップ手段を制御するリールストップ制御手段とを備えたことを特徴とするスロットマシン。
 2 前記入賞ランクは入賞なしのランクも含む特許請求の範囲第1項に記載のスロットマシン。
 3 前記リールストップ手段は前記リールを停止させる

べく操作されるストップボタンを備え、前記リールストップ制御手段は該ストップボタンの操作信号によって起動される特許請求の範囲第1項または第2項記載のスロットマシン。

4 前記ストップボタンが各リール毎に設けられ、順次操作される場合において、前記リールストップ制御手段が、ストップボタンの順次操作の都度、前記リクエスト信号に基づいて当該リールのストップ位置を決定し停止させる特許請求の範囲第3項記載のスロットマシン。

5 前記リールストップ制御手段は前記ストップボタンが操作された時点のリール位置を検出するリール位置検出手段を含み、該リール位置検出手段で検出されたリール位置より、設定された所定範囲のリール回転範囲内で前記リクエスト信号に対応するシンボルマークを検出して該シンボルマークが入賞ライン上にくる位置に各リールを停止させる特許請求の範囲第4項記載のスロットマシン。

6 前記リールはパルスモータにより駆動される特許請求の範囲第1～第5項のいずれかに記載のスロットマシン。」と補正する。

2 第18欄24～3.1行「さらに本発明は……すればよい。」を削除する。